

PUB-NO: FR002686551A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2686551 A1

TITLE: Device for locking up the suspension  
of a vehicle

PUBN-DATE: July 30, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MICHEL, BRUNEAU

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RIFFAUD ECHELLES

COUNTRY

FR

APPL-NO: FR09200933

APPL-DATE: January 29, 1992

PRIORITY-DATA: FR09200933A ( January 29, 1992)

INT-CL (IPC): B60G001/02, B60G025/00 , E06C005/38

EUR-CL (EPC): B60G017/005 ; B60G017/027

US-CL-CURRENT: 188/309, 267/64.12

ABSTRACT:

The locking-up device rests on axles (4) via deformable suspensions (3) comprising, for each suspension, a hydraulic cylinder (7) arranged vertically, the body (8) of which is secured to the chassis (6), and the moving members (9, 10, 12, 13) of which may be moved between a deployed position of immobilisation of the chassis (6) with respect to the axles (4) and a

BEST AVAILABLE COPY

retracted position in which the chassis is free to move with respect to the axles. Each thrust cylinder (7) includes two pistons (9, 10) located facing one another so as to define a main intermediate chamber (14) and two auxiliary chambers (15, 16) on the side of a respective piston rod (12, 13). The two piston rods (12, 13) are capable of urging the suspension (3) vertically in opposite directions, one directly and the other via connection members (18) connecting it to the suspension, so as to immobilise the latter in a position of immobilisation which is the position in which it can be found at the moment at which the corresponding thrust cylinder is actuated. <IMAGE>

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° d publication : 2 686 551  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

⑫ N° d' nregistrement national : 92 00933

⑬ Int Cl<sup>8</sup> : B 60 G 25/00, 1/02, E 06 C 5/38

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 29.01.92.

⑮ Priorité :

⑰ Demandeur(s) : SOCIETE DES ECHELLES  
RIFFAUD Société Anonyme — FR.

⑱ Inventeur(s) : Bruneau Michel.

⑲ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 30.07.93 Bulletin 93/30.

⑳ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

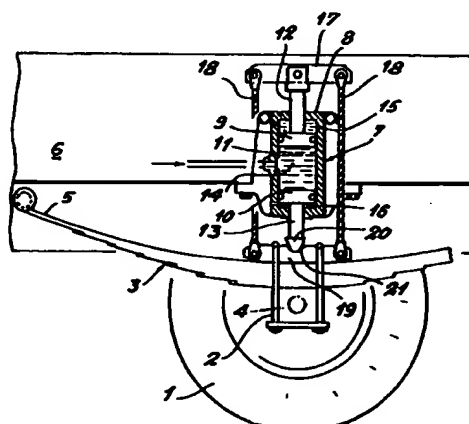
㉑ Titulaire(s) :

㉒ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

㉓ Mandataire : Cabinet Tony-Durand.

㉔ Dispositif de blocage de suspension d'un véhicule.

㉕ Le dispositif de blocage repose sur des essieux (4) par l'intermédiaire de suspensions déformables (3), comprenant pour chaque suspension un vérin hydraulique (7) verticalement disposé dont le corps (8) est solidaire du châssis (6) et dont les organes mobiles (9, 10, 12, 13) peuvent être déplacés entre une position déployée d'immobilisation du châssis (6) par rapport aux essieux (4) et une position rétractée dans laquelle le châssis est libre de se déplacer par rapport aux essieux. Chaque vérin (7) comporte deux pistons (9, 10) disposés en regard l'un de l'autre de manière à définir une chambre principale intermédiaire (14) et deux chambres auxiliaires (15, 16) du côté d'une tige de piston respective (12, 13). Les deux tiges de piston (12, 13) sont aptes à solliciter la suspension (3) verticalement dans des directions opposées, l'une directement et l'autre par l'intermédiaire d'organes de liaison (18) la reliant à la suspension, de manière à immobiliser celle-ci dans une position d'immobilisation qui est la position dans laquelle elle se trouve au moment de l'actionnement du vérin correspondant.



FR 2 686 551 - A1



## DISPOSITIF DE BLOPAGE DE SUSPENSION D'UN VEHICULE

L'invention concerne un dispositif de blocage d  
suspension d'un véhicule dont le châssis repose sur des  
5 essieux par l'intermédiaire de suspensions déformables.

Ce dispositif est destiné à annuler au maximum  
les effets néfastes qui pourraient être provoqués par la  
compression dynamique inégale des suspensions des véhicules  
lors de l'utilisation d'engins de sauvetage ou à usage  
10 industriel tels que les échelles pivotantes, mâts  
télescopiques ou articulés installés sur un châssis de  
véhicule.

Il s'agit avant tout d'améliorer la stabilité  
transversale d'un tel véhicule, en particulier lors du  
15 déploiement d'une échelle provoquant un déplacement du  
centre de gravité du véhicule, ce qui inévitablement  
entraîne le renversement de celui-ci dès que le centre de  
gravité se trouve en dehors du rectangle défini par les  
roues du véhicule. Ce danger est particulièrement accentué  
20 lorsque le véhicule se trouve stationné sur un terrain en  
déclivité transversale ou sur un terrain globalement  
horizontal, mais accidenté.

On connaît par le brevet FR 2 582 593 un  
dispositif de blocage ou de neutralisation de la suspension  
25 d'un véhicule dont le châssis repose sur des essieux par  
l'intermédiaire de suspensions déformables, chacune  
associée à un tel dispositif de neutralisation.

Ce dispositif comporte un bras dont l'une des  
extrémités est solidaire d'un essieu et l'autre se termine  
30 par un crochet dirigé vers le haut afin de pouvoir venir en  
appui contre l'un des longerons du châssis lorsque l'essieu  
est sollicité vers la bas par la tige d'un vérin  
hydraulique dont le corps est également solidaire du  
longeron. Un blocage de l'essieu par rapport au châssis, et  
35 par conséquent une neutralisation de l'ensemble de la  
suspension, est obtenu lors de l'actionnement des vérins.

Ce dispositif est utilisé lorsqu'un véhicule se  
trouve stationné sur un terrain en déclivité transversal,  
mais il ne peut pas être utilisé afin d'adapter la

suspension à un terrain accidenté, c'est-à-dire à une situation dans laquelle une roue peut se trouver dans un creux et une autre sur une bosse.

On connaît par le brevet FR 2 245 498 un autre  
5 dispositif de blocage de suspension, comprenant une genouillère à biellettes articulées entre elles et chacune respectivement sur le support de roue et sur le châssis.

Ce dispositif comporte en outre un vérin hydraulique dont la tige est reliée à l'articulation de la  
10 genouillère de manière à pouvoir agir sur les biellettes afin d'écarter le support de roue du châssis vers une position de détente maximum de la suspension. La suspension se trouve ainsi mise hors de fonctionnement lorsque tous les dispositifs de blocage sont actionnés. Or, ce  
15 dispositif présente le même inconvénient que celui déjà décrit.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient en proposant un dispositif de blocage de suspension qui est donc, en plus, apte à adapter l'ensemble  
20 de la suspension à un terrain accidenté.

L'invention a pour objet un dispositif de blocage de suspension d'un véhicule dont le châssis repose sur des essieux par l'intermédiaire de suspensions déformables, comprenant pour chaque suspension un vérin hydraulique  
25 verticalement disposé dont le corps est solidaire du châssis et dont les organes mobiles peuvent être déplacés entre une position déployée d'immobilisation du châssis par rapport aux essieux et une position rétractée dans laquelle le châssis est libre de se déplacer par rapport aux  
30 essieux, caractérisé en ce que chaque vérin comporte deux pistons disposés en regard l'un de l'autre de manière à définir avec la paroi cylindrique du corps de vérin une chambre principale intermédiaire et deux chambres auxiliaires du côté d'une tige de piston respective  
35 s'étendant hors du vérin, et en ce que les deux tiges de piston sont aptes à solliciter la suspension verticalement dans des directions opposées, l'une directement et l'autre par l'intermédiaire d'organes de liaison la reliant à la suspension, de manière à immobiliser celle-ci dans une

position d'immobilisation qui est la position dans laquelle elle se trouve au moment de l'actionnement du vérin correspondant.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

5           - la tige de piston supérieure est à son extrémité libre solidaire d'une traverse reliée aux organes de liaison;

10           - les organes de liaison sont des organes de liaison souples sous forme de chaînes ou de câbles dont l'une des extrémités est fixée à la traverse et l'extrémité opposée est fixée à une plaque solidaire de la suspension;

15           - les organes de liaison sont constitués par deux tiges dont l'une des extrémités est fixée à une plaque solidaire de la suspension et l'autre traverse un trou percé dans la traverse, cette dernière extrémité étant pourvue d'un épaulement destiné à venir en butée contre la traverse lors du déploiement des tiges de piston;

20           - l'extrémité libre de la tige de piston inférieure est filetée et l'épaulement est constitué par un écrou vissé sur la tige filetée;

25           - l'extrémité de la tige de piston inférieure a une section globalement triangulaire, et cette extrémité est destinée à venir en butée contre la paroi d'un évidement de forme complémentaire ménagé à la face supérieure de la plaque;

30           - le vérin est commandé par un circuit de commande comportant un distributeur à trois positions relié à chacune des chambres du vérin de manière à pouvoir soit éloigner les pistons l'un de l'autre en mettant la chambre principale en communication avec une conduite de pression et en mettant les chambres auxiliaires en communication avec une conduite de retour, soit rapprocher les pistons l'un de l'autre en agissant d'une manière inverse;

35           - une vanne à tiroir à deux positions est insérée dans chaque conduite reliant le distributeur à la chambre correspondante, le tiroir de cette vanne pouvant être disposé dans une première position dans laquelle il constitue un clapet anti-retour et dans une deuxième

position dans laquelle il assure une communication directe entre le distributeur et la chambre concernée;

5           - un clapet anti-retour est inséré dans chaque conduite reliant le distributeur à la chambre correspondante, et le distributeur est en outre relié à chacune des chambres par une conduite de dérivation séparée connectée à la conduite correspondante à un point en aval du clapet anti-retour de celle-ci.

10           L'invention sera maintenant décrite plus en détail en se référant aux dessins annexés sur lesquels:

          - La Figure 1 est une vue latérale, partiellement en coupe, d'un dispositif selon l'invention relié d'une part au châssis du véhicule et d'autre part à une suspension de roue;

15           - La Figure 2 est une vue en coupe transversale d'un dispositif selon l'invention relié d'une part au châssis du véhicule et d'autre part à une suspension de roue;

20           - La Figure 3 est un schéma électro-hydraulique illustrant un mode de réalisation du circuit de commande du vérin selon l'invention;

          - La Figure 4 est un schéma électro-hydraulique illustrant un autre mode de réalisation du circuit de commande du vérin selon l'invention;

25           Les Figures 5 à 8 sont destinées à illustrer le fonctionnement du dispositif, et plus précisément:

          - La Figure 5 montre le dispositif, non actionné, dans une position de circulation sur une route;

30           - La Figure 6 montre le dispositif actionné en position de stationnement sur un terrain plan;

          - La Figure 7 montre le dispositif actionné en position de stationnement sur un terrain accidenté, lorsque la roue correspondante se trouve dans un creux;

35           - La Figure 8 montre le dispositif actionné en position de stationnement sur un terrain accidenté, lorsque la roue correspondante se trouve sur une bosse.

          Les Figures 1 et 2 montrent une roue 1 portée par un support 2 relié à un paquet de ressorts à lame 3 faisant partie de l'une des suspensions d'un essieu 4 portant cette

roue. Les extrémités du ressort à lame supérieur 5 sont reliées au châssis 6 du véhicule (non représenté).

Le dispositif de blocage de suspension selon l'invention comporte un vérin hydraulique à double effet 7  
5 dont le corps 8 est fixé au châssis 6.

Le vérin 7, qui est disposé verticalement, comporte un piston supérieur 9 et un piston inférieur 10 disposés en regard l'un de l'autre dans la cavité cylindrique 11 du corps de vérin 8. Les tiges respectives  
10 12, 13 des pistons supérieur et inférieur sont alignées et s'étendent vers l'extérieur, hors du corps de vérin 8.

Les deux pistons 9 et 10 délimitent avec la paroi de la cavité cylindrique 11 trois chambres, à savoir une chambre principale intermédiaire 14 disposée entre les  
15 pistons, une chambre auxiliaire supérieure 15 disposée du côté de la tige de piston supérieure 12 et une chambre auxiliaire inférieure disposée du côté de la tige de piston inférieure 13.

Le fonctionnement du vérin 7 est décrit ci-dessous plus en détail en référence aux Figures 3 et 4.  
20

La tige de piston supérieure 12 est à son extrémité libre reliée à une traverse 17 formant joug. Des organes de liaison souples sous forme de chaînes ou de câbles 18 sont reliés aux extrémités de la traverse 17 et  
25 s'étendent vers le bas. Les câbles 18 sont à leurs extrémités opposées fixées à une plaque 19 solidaire du support 2 de la roue 1.

Les câbles relient ainsi la suspension au châssis et constituent des butées qui définissent la fin de course totale des deux tiges de piston 12, 13 vers l'extérieur.  
30

La tige de piston inférieure 13 est à son extrémité libre pourvue d'une tête 20 ayant une section globalement triangulaire et qui est destinée à venir en butée contre la paroi d'un évidement 21 de forme  
35 complémentaire ménagé à la face supérieure de la plaque 19. Cette tête peut avoir la forme d'un prisme ou d'un cône.

Les organes de liaison sont selon une variante non représenté sur les dessins constitués par deux tiges dont l'une des extrémités est fixée à la plaque 19 et



l'autre traverse un trou percé dans la traverse 17. Cette dernière extrémité est pourvue d'un épaulement présentant un diamètre supérieur à celui de trou et qui est par exemple constitué par un écrou vissé sur la tige dont  
5 l'extrémité dans ce cas est filetée. Cet épaulement forme une butée contre la traverse lorsque celle-ci se déplace vers l'extérieur avec la tige de piston supérieure 12.

La Figure 3 montre un vérin selon l'invention commandé par un circuit de commande électro-hydraulique. Le  
10 vérin est identique à celui décrit en référence aux Figures 1 et 2 et les signes de référence désignant des éléments identiques sont les mêmes.

Ce circuit comporte un distributeur 22 à quatre voies et à trois positions qui d'une part est relié à une  
15 conduite de pression 23 et à une conduite de retour 24 et d'autre part à une conduite d'alimentation 25 de la chambre principale 14 et à une conduite d'alimentation 26 reliée à son tour aux chambres auxiliaires 15, 16 par des conduites parallèles 27, 28, respectivement.

20 Le tiroir du distributeur 22 est commandé par un électro-aimant qui peut le placer dans trois positions différentes:

- une première position (à gauche sur les Figures 3 et 4) dans laquelle la conduite de pression 23 communique  
25 avec la conduite d'alimentation 26 des chambres auxiliaires 15, 16, alors que la conduite d'alimentation 25 de la chambre principale 14 communique avec la conduite de retour 24;

- une deuxième position (au centre sur les  
30 Figures 3 et 4) dans laquelle la conduite d'alimentation 23 est coupée, alors que toutes les conduites d'alimentation 25, 26, 27, 28 des chambres 14, 15, 16 communiquent avec la conduite de retour; et

- une troisième position (à droite sur les  
35 Figures 3 et 4) dans laquelle la conduite de pression 23 communique avec la conduite d'alimentation 25 de la chambre principale, alors que la conduite d'alimentation 26 des chambres auxiliaires 15, 16 communique avec la conduite de retour 24.

Une vanne à tiroir 29a, 29b, 29c à deux voies et à deux positions est insérée dans chacune des conduites 25, 27 et 28, respectivement. Cette vanne est commandée par un électro-aimant qui peut placer le tiroir de la vanne dans  
5 deux positions différentes:

- une première position (à gauche sur la Figure 3) dans laquelle la vanne sert de clapet d'anti-retour; et
- une deuxième position dans laquelle les  
10 chambres 14, 15, 16 communiquent avec le distributeur 22 par les conduites d'alimentation correspondantes 25, 27, 28.

Comme déjà mentionné, chaque suspension de roue est associé à un dispositif de blocage suivant l'invention et les conduites de pression correspondantes 23 sont de  
15 préférence reliées à un circuit hydraulique central avec une pompe commune et ce circuit est avantageusement commandé à partir de la cabine du conducteur. Ce circuit n'est pas décrit davantage puisqu'il est bien connu dans le domaine des systèmes hydrauliques.

20 Le déplacement des pistons supérieur et inférieur vers l'extérieur est effectué de la manière suivante à partir de la position montrée à la Figure 3 qui correspond à un état de blocage des pistons.

Le distributeur 22 est placé dans sa troisième  
25 position illustrée à droite sur la Figure 3 de sorte que la conduite de pression 23 soit mise en communication avec la conduite d'alimentation 25 de la chambre principale 14. En même temps, les vannes 29b et 29c sont placées dans la deuxième position dans laquelle les conduites  
30 d'alimentation correspondantes 27, 28 communiquent avec le distributeur 22.

Les pistons 9 et 10 s'éloignent ainsi l'un de l'autre jusqu'à ce que les tiges de pistons 12, 13 respectives viennent en butée. Ensuite, le distributeur 22  
35 et les vannes 29b, 29c sont remis dans la position montrée à la Figure 3 afin d bloquer les pistons 9, 10.

Pour débloquer les suspensions, les pistons 9, 10 sont ensuite déplacés vers l'intérieur, ce qui est obtenu en plaçant le distributeur dans la première position

illustrée à gauche sur la Figure 3 et en basculant la vanne 29a vers la deuxième position dans laquelle la chambre principale 25 communique librement avec le distributeur 22 par la conduite d'alimentation 25. Le distributeur 22 est  
5 ensuite placé dans sa deuxième position et on revient ainsi à l'état initial montré sur la Figure 3.

La Figure 4 montre une variante du circuit de commande de la Figure 3, dans laquelle les vannes à deux positions 29a, 29b et 29c sont substituées par des clapets  
10 anti-retour 30a, 30b et 30c, respectivement, également insérées dans les conduites d'alimentation 25, 27, 28 des chambres correspondantes du vérin 7.

La chambre principale 14 est, en aval du clapet anti-retour 30a, reliée par une conduite 31 à la conduite  
15 26 menant au distributeur 22. La conduite 31 constitue ainsi une dérivation qui met la chambre principale en communication directe avec le distributeur 22.

Les chambres auxiliaires 15, 16 sont, en aval du clapet anti-retour respectif 30b, 30c, de la même manière  
20 reliées par des conduites respectives 32, 33 à la conduite 25 menant au distributeur 22. Les conduites 32, 33 constituent ainsi des dérivation qui mettent les chambres auxiliaires en communication directe avec le distributeur 22.

25 Le déplacement des pistons supérieur et inférieur vers l'extérieur est effectué de la manière suivante à partir de la position montrée à la Figure 4 qui, comme la Figure 3, correspond à un état de blocage des pistons.

Le distributeur 22 est placé dans sa première  
30 position illustrée à gauche sur la Figure 4 de sorte que la conduite de pression 23 soit mise en communication avec la conduite d'alimentation 26 qui par l'intermédiaire de la dérivation 31 communique avec la chambre principale 14 et qui est également relié aux clapets anti-retour 30b, 30c  
35 par les conduites 27 et 28. En même temps, les dérivation 32 et 33 sont mises en communication avec la conduite de retour 24, de sorte que le liquide alimenté par les conduites 27 et 28 soit renvoyé vers cette dernière.

Les pistons 9 et 10 s'éloignent ainsi l'un de l'autre jusqu'à ce que les tiges de pistons 12, 13 respectives viennent en butée. Ensuite, le distributeur 22 et les vannes 29b, 29c sont remis dans la position montrée à la Figure 4 afin de bloquer les pistons 9, 10.

Pour débloquer les suspensions, les pistons 9, 10 doivent ensuite être déplacés vers l'intérieur en plaçant le distributeur 22 dans la troisième position illustrée à droite sur la Figure 4. Dans cette position du distributeur, la conduite de pression 23 est mise en communication avec la conduite 25 qui par l'intermédiaire des dérivations 32, 33 alimente les chambres auxiliaires 15, 16 en même temps que le liquide dirigé vers la chambre principale est renvoyé à la conduite de retour 24 en passant par la dérivation 31.

Le tiroir du distributeur est ensuite placé dans sa deuxième position et on revient ainsi à l'état initial montré sur la Figure 4.

Le fonctionnement de l'ensemble du dispositif sera maintenant décrit en référence aux Figures 5 à 8.

La Figure 5 montre le dispositif selon l'invention, non actionné, dans une position de circulation sur une route. Cette position du vérin est illustrée sur les Figures 3 et 4 et correspond à une position rétractée dans laquelle le châssis est libre de se déplacer par rapport aux essieux.

Dans la Figure 6, le véhicule est stationné sur un terrain plan et les dispositifs ont dans un premier temps été actionnés afin de déplacer les tiges de piston 12, 13 vers l'extérieur jusqu'en butée lorsque les câbles 18 sont tendus. Les organes mobiles du vérin se trouvent alors dans une position déployée qui correspond à une position d'immobilisation du châssis par rapport aux essieux.

On obtient ainsi une liaison rigide entre le support 2 de la suspension et le châssis 6 si bien que la suspension ne soit pas comprimée davantage si le centre de gravité du châssis est ensuite déplacé latéralement, par exemple par le déploiement d'une échelle vers le côté. Les

suspensions sont ensuite bloquées et le véhicule se trouve alors stabilisé latéralement.

Si le véhicule doit être stationné sur un terrain en déclivité latérale, il est judicieux de le disposer d'abord sur un terrain horizontal plan, d'actionner les dispositifs de blocage de suspension pour ensuite déplacer le véhicule vers l'endroit de stationnement sur le terrain en déclivité latérale.

De cette manière, on interdit la compression des suspensions d'un côté du véhicule lors de la mise en place de celui-ci sur le terrain en déclivité et la stabilité latérale se trouve ainsi améliorée.

Sur les Figures 7 et 8, le véhicule est stationné sur un terrain globalement horizontal, mais accidenté, de sorte que la roue 1 de la Figure 7 se trouve dans un creux 34 et la roue 1 de la Figure 8 se trouve sur une bosse 35.

Comme dans la variante décrite en référence à la Figure 6, les deux pistons s'éloignent l'un de l'autre jusqu'à ce que la tête 20 de la tige de piston inférieure vienne en butée contre la plaque 19 et que la course de la tige opposée 12 soit arrêtée par la tension des câbles 18. Les suspensions des deux roues concernées sont ensuite bloquées dans les positions montrées sur les Figures 7 et 8, respectivement, et le véhicule se trouve ainsi stabilisé grâce à la liaison rigide entre le châssis et l'ensemble des suspensions de roue.

Bien évidemment, ce dispositif peut également être associé à d'autres types de suspensions de roue comme par exemple les suspensions à ressort en boudin. Dans tous ces cas, le dispositif selon l'invention est apte à bloquer la suspension dans la position comprimée ou déchargée de celle-ci.

## REVENDECATIONS

1. Dispositif de blocage de suspension d'un véhicule dont le châssis (6) repose sur des essieux (4) par l'intermédiaire de suspensions déformables (3), comprenant  
5 pour chaque suspension un vérin hydraulique (7) verticalement disposé dont le corps (8) est solidaire du châssis (6) et dont les organes mobiles (9, 10, 12, 13) peuvent être déplacés entre une position déployée d'immobilisation du châssis (6) par rapport aux essieux (4)  
10 et une position rétractée dans laquelle le châssis est libre de se déplacer par rapport aux essieux, caractérisé en ce que chaque vérin (7) comporte deux pistons (9, 10) disposés en regard l'un de l'autre de manière à définir avec la paroi cylindrique (11) du corps de vérin (8) une  
15 chambre principale intermédiaire (14) et deux chambres auxiliaires (15, 16) du côté d'une tige de piston respective (12, 13) s'étendant hors du vérin, et en ce que les deux tiges de piston (12, 13) sont aptes à solliciter la suspension (3) verticalement dans des directions  
20 opposées, l'une directement et l'autre par l'intermédiaire d'organes de liaison (18) la reliant à la suspension, de manière à immobiliser celle-ci dans une position d'immobilisation qui est la position dans laquelle elle se trouve au moment de l'actionnement du vérin correspondant.
- 25 2. Dispositif de blocage de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de piston supérieure (12) est à son extrémité libre solidaire d'une traverse (17) reliée aux organes de liaison (18).
- 30 3. Dispositif de blocage de suspension selon la revendication 2, caractérisé en ce que les organes de liaison sont des organes de liaison souples sous forme de chaînes ou de câbles (18) dont l'une des extrémités est fixée à la traverse (17) et l'extrémité opposée est fixée à une plaque (19) solidaire de la suspension (3).
- 35 4. Dispositif de blocage de suspension selon la revendication 2, caractérisé en ce que les organes de liaison (18) sont constitués par deux tiges dont l'une des extrémités est fixée à une plaque (19) solidaire de la suspension et l'autre traverse un trou percé dans la

traverse (17), cette dernière extrémité étant pourvue d'un épaulement destiné à venir en butée contre la traverse lors du déploiement des tiges de piston (12, 13).

5        5. Dispositif de blocage de suspension selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la tige de piston inférieure (13) est filetée et en ce que l'épaulement est constitué par un écrou vissé sur la tige filetée.

10       6. Dispositif de blocage de suspension selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité (20) de la tige de piston inférieure (13) a une section globalement triangulaire, et en ce que cette extrémité est destinée à venir en butée contre la paroi d'un évidement (21) de forme complémentaire ménagé à la  
15       face supérieure de la plaque (19).

      7. Dispositif de blocage de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le vérin (7) est commandé par un circuit de commande comportant un distributeur à trois positions (22) relié à  
20       chacune des chambres (14, 15, 16) du vérin de manière à pouvoir soit éloigner les pistons (9, 10) l'un de l'autre en mettant la chambre principale (14) en communication avec une conduite de pression (23) et en mettant les chambres  
25       auxiliaires en communication avec une conduite de retour (24), soit rapprocher les pistons (9, 10) l'un de l'autre en agissant d'une manière inverse.

      8. Dispositif de blocage de suspension selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une vanne à tiroir à deux positions (29a, 29b, 29c) est insérée dans chaque  
30       conduite (25, 27, 28) reliant le distributeur (22) à la chambre correspondante (14, 15, 16), le tiroir de cette vanne (29a, 29b, 29c) pouvant être disposé dans une première position dans laquelle il constitue un clapet anti-retour et dans une deuxième position dans laquelle il  
35       assure une communication directe entre le distributeur (22) et la chambre concernée (14, 15, 16).

      9. Dispositif de blocage de suspension selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un clapet anti-retour (30a, 30b, 30c) est inséré dans chaque conduite (25, 27,

28) reliant le distributeur (22) à la chambre correspondante (14, 15, 16), et en ce que le distributeur (22) est en outre relié à chacune des chambres par une conduite de dérivation séparée (31, 32, 33) connectée à la  
5 conduite correspondante (25, 27, 28) à un point en aval du clapet anti-retour (30<sub>a</sub>, 30<sub>b</sub>, 30<sub>c</sub>) de celle-ci.



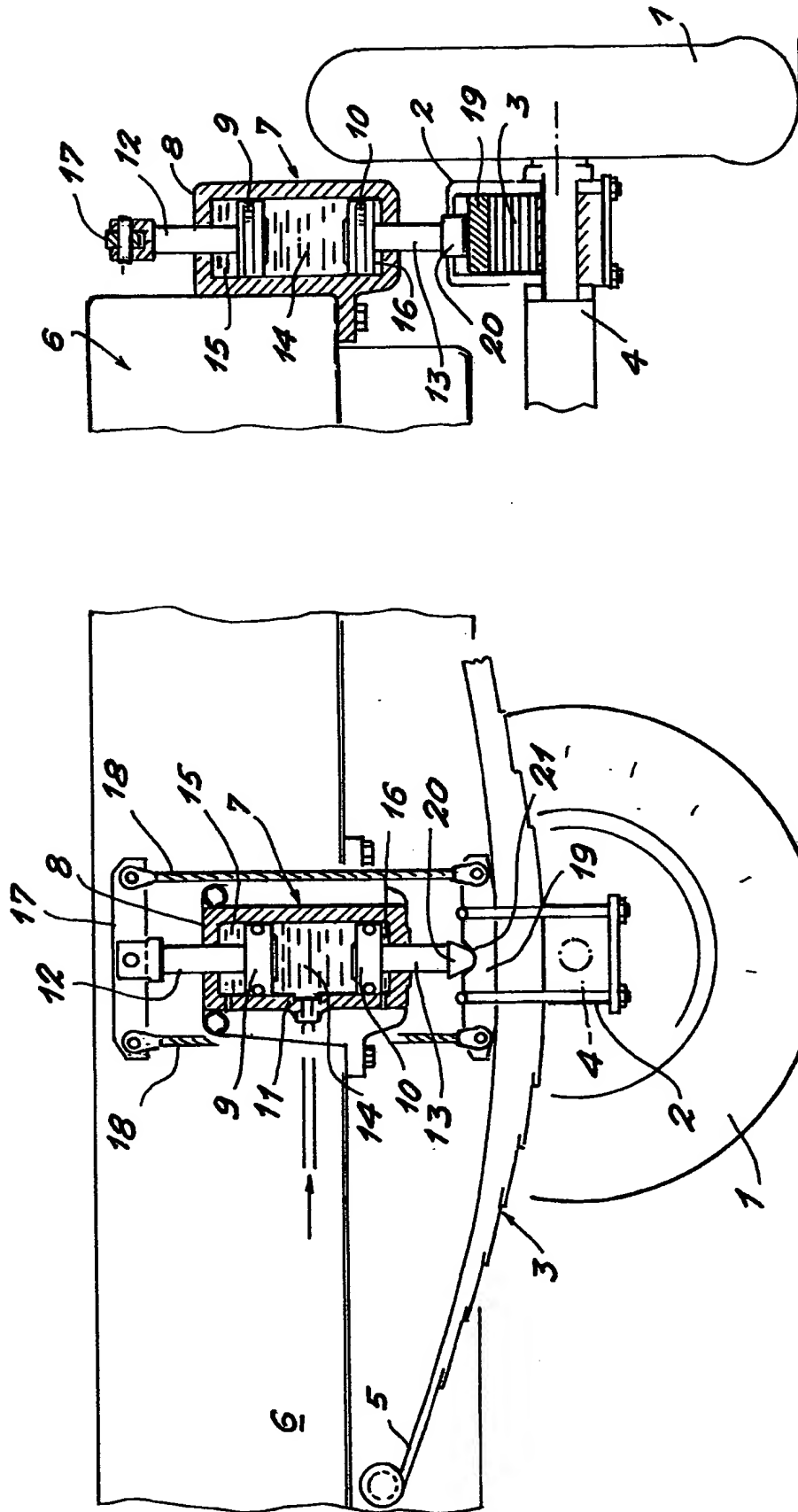


FIG. 2

FIG. 1

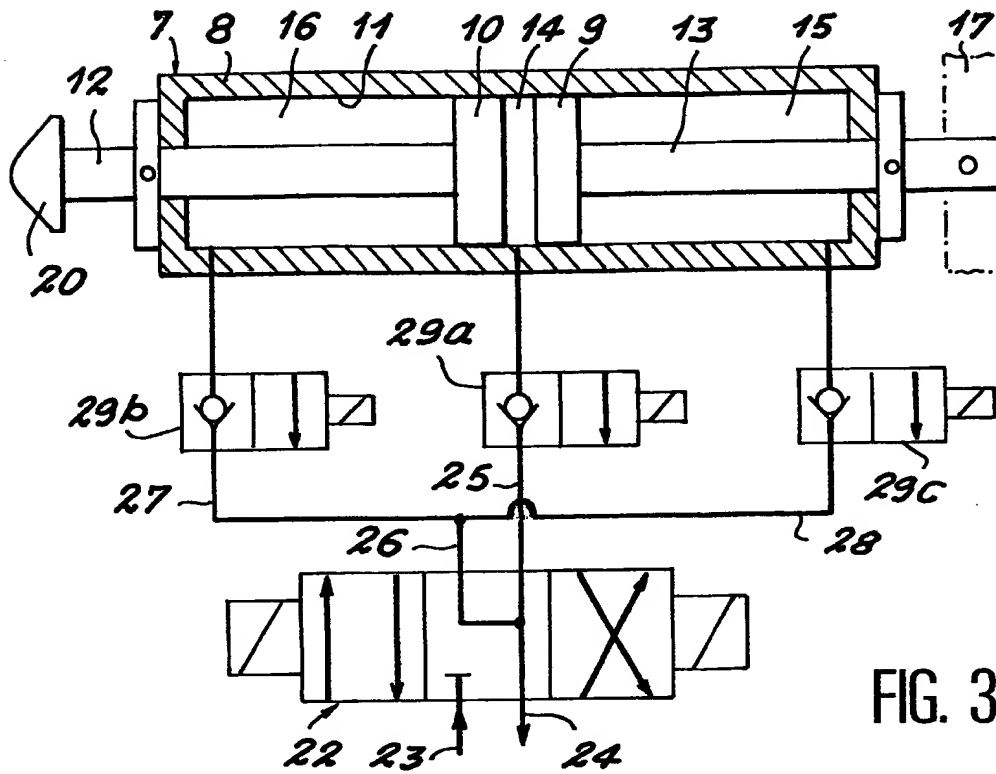


FIG. 3

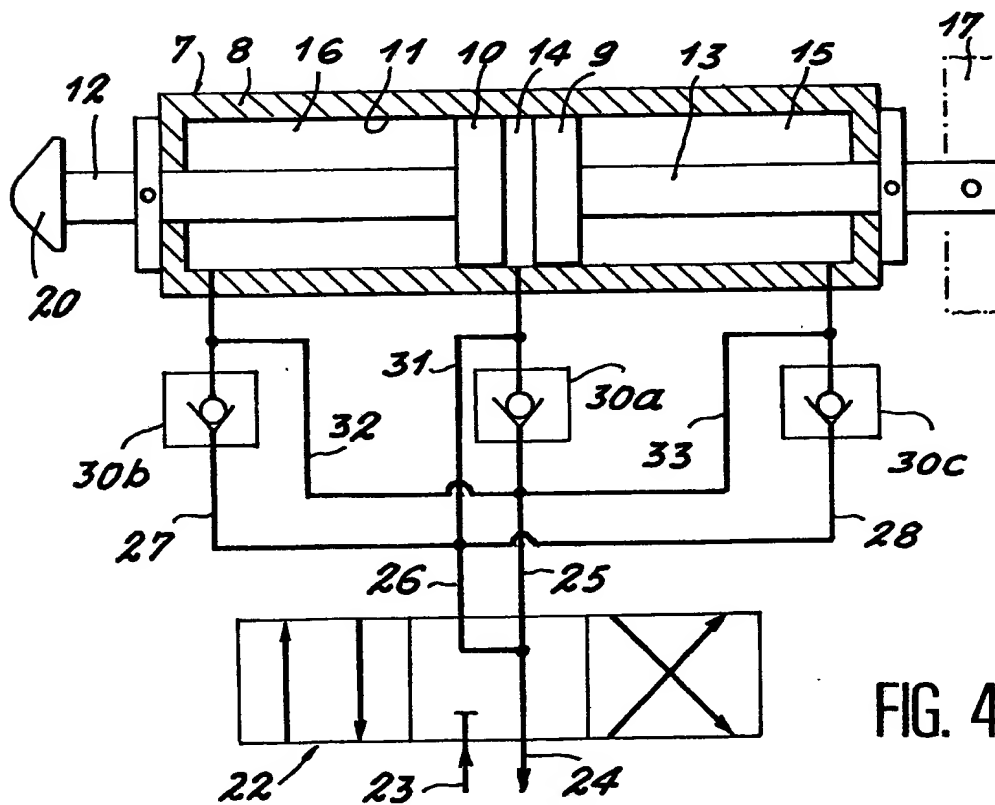


FIG. 4



4,4

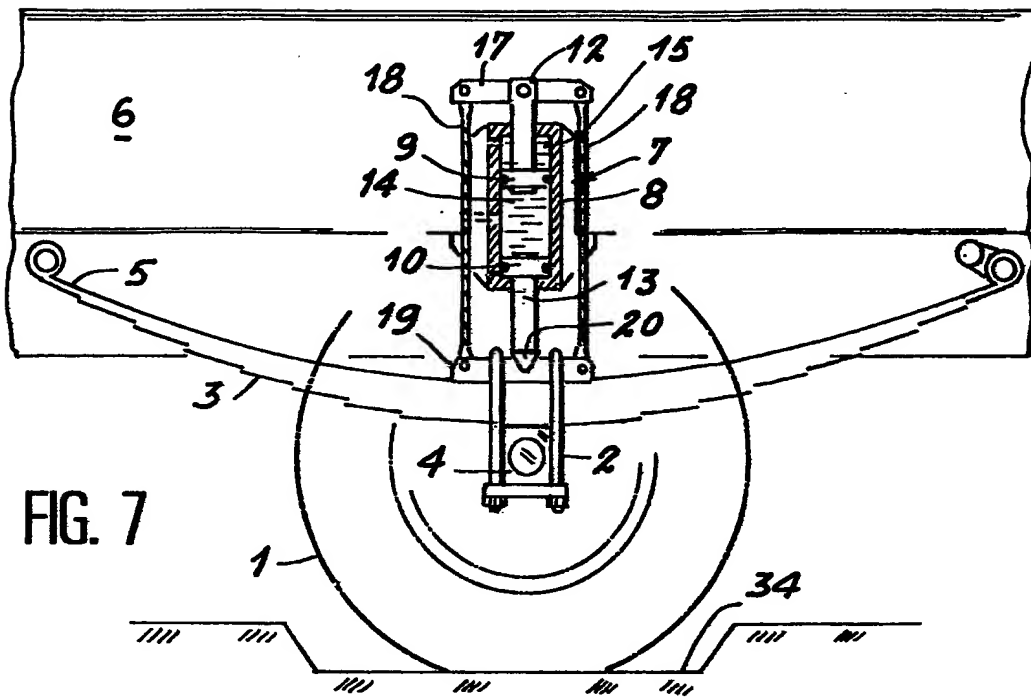


FIG. 7

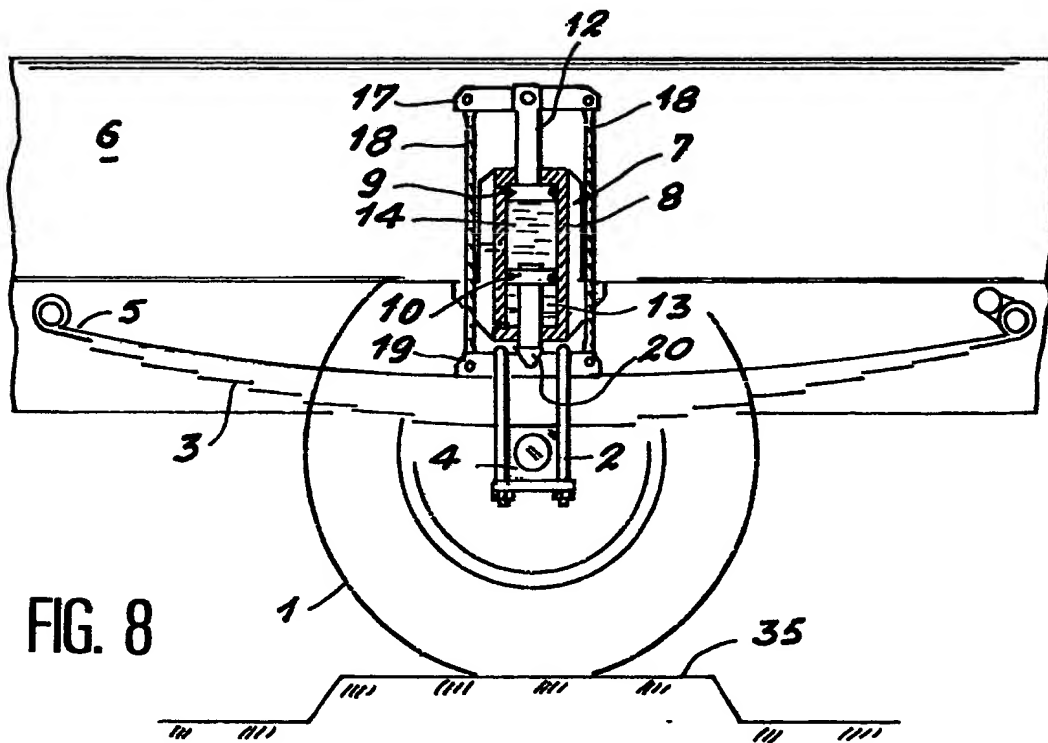


FIG. 8

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9200933  
FA 467431

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DD-C-144 234 (KUPSCHICK W.; BASTIAN G.) * page 5 - page 7; figures *	1-3
A	US-A-2 997 342 (TALBERT CONSTRUCTION EQUIPMENT CO.) * colonne 2, ligne 51 - colonne 5, ligne 50; figures 1-3,6,7 *	1-3
A	FR-A-2 076 202 (FRANGCO) * figures 2-4,9-13 *	1-3,6
A,D	FR-A-2 582 593 (BENNES MARREL) * le document en entier *	1
A	US-A-4 375 903 (LOVELL P.A.) * figures *	1
A	FR-A-342 989 (ROBERT DE LA VILLENEUVE) * figures *	1,2,4
A	DE-A-4 115 550 (VOLKSWAGEN)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60G F16F
Date d'achèvement de la recherche 01 SEPTEMBRE 1992		Examinateur TSITSILONIS L.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1500 (11.92) (20013)